



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 100 51 798.6

**Anmeldetag:** 18. Oktober 2000

**Anmelder/Inhaber:** Continental Teves AG & Co oHG,  
Frankfurt am Main/DE

**Bezeichnung:** Aktive Lüftfeder für einen Faustsattel mit zwei  
Zylindern einer Scheibenbremse bzw. einem  
Festsattel mit vier Zylindern

**IPC:** F 16 D, B 60 T

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. Juni 2001  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Wallner".

Wallner

**Aktive Lüftfeder für einen Faustsattel mit zwei Zylindern einer Scheibenbremse bzw. einem Festsattel mit vier Zylindern**

Die Erfindung betrifft eine aktive Lüftfeder für einen Vorsatzes mit zwei Zylindern oder vier Zylindern einer Scheibenbremse. In Scheibenbremse muß sichergestellt werden, dass nach dem Bremsvorgang die Bremsbeläge von der Bremsscheibe in zurückgezogen sind. Hierzu werden Federn eingesetzt, die als sogenannte Lüftfedern den Bremsbelag von der Bremsscheibe zurückziehen.

Es sind bereits Konzepte für Federn vorgeschlagen worden, in denen zwei Federn vorgesehen sind. Die bekannten Konzepte sind recht aufwendig.

Es ist Aufgabe der Erfindung eine aktive Lüftfeder für den kolbenseitigen Bremsbelag anzugeben, wobei der Sattel mit zwei oder vier Zylindern ausgerüstet sein soll.

Die Lösung der Aufgabe besteht gemäß der Erfindung darin, nur eine Feder in der Mittelebene des Sattels mit zwei oder vier Zylindern zu verwenden. Hierdurch ergibt sich eine sehr geschützte Einbaulage, die Feder ist einfach zu montieren. Der Einbauraum für die Feder erlaubt eine große Drahtstärke (ungefähr 2 mm), wodurch sich eine hohe Sicherheit gegen Korrosion ergibt. Weiterhin wird durch die Anordnung der Feder die Stärke der Brücke des Gehäuses der Bremse nicht beeinflusst. Hierdurch ist eine optimale Gestaltung des Gehäu-

ses im Hinblick auf die Volumenaufnahme möglich. Diese Belastung durch einen Anstieg der Temperatur wegen des Einbaus der Feder in die Öffnung in der Mitte des Sattels ist unbedeutend. Bei Ausfall der Feder ergibt sich keine " schiefe Belastung". Der Punkt für den Angriff der Kraft ist optimal.

Die Figuren 1 bis 8 zeigen Ausführungsbeispiele der Erfindung.

Fig. 1 und Fig. 2 zeigt die Feder in Verbindung mit einem neuen Belag in zwei Ansichten. Die Position der Feder liegt über dem Gehäuse. Der Kraftangriffspunkt liegt zentral an der Rückenplatte des Bremsbelages. Die Ausführung nach Fig. 1 ist speziell für Sättel mit zwei Zylindern gedacht und ist für derartige Sättel optimal. Gegenüber einer Lösung mit zwei Federn ergibt sich ein Fehler-Möglichkeiten-Einfluss-Analyse-Vorteil. Bei Ausfall einer Feder wird der Belag nicht einseitig zurückgezogen. Die Kraftangriffspunkte am Belag und am Gehäuse befinden sich in der Mittelebene des Gehäuses. Die Ausführung nach den Figuren 1 und 2 ist speziell für Sättel mit zwei Zylindern geeignet. Es ergibt sich eine optimale konstruktive Ausführung zwischen den beiden Zylindern. Die Lage der Feder ist sehr geschützt und es ergibt sich keine Schwächung der Brücke des Gehäuses. Die Drahtfeder kann einfach und robust ausgestaltet werden. Es wird nur eine Feder benötigt, die mittig am Belag angreift. Die Feder greift nicht über die Bremsscheibe.

Fig. 3: dort ist wiederum eine aktive Lüftfeder für einen kolbenseitigen Belag dargestellt. Die Vorteile der Ausführungsform nach Fig. 3 bestehen im folgenden: die Feder wird geschützt zwischen den beiden Gehäusebrücken a, b angeordnet und ist gegen mechanische Beschädigungen geschützt. Es ist kein zusätzlicher Bauraum auf der Zylinder Seite erforder-

lich. Im übrigen entspricht das Ausführungsbeispiele nach Fig. 3 dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 und 2.

Fig. 4 zeigt mehr ins einzelne gehend die Feder nach Fig. 3.

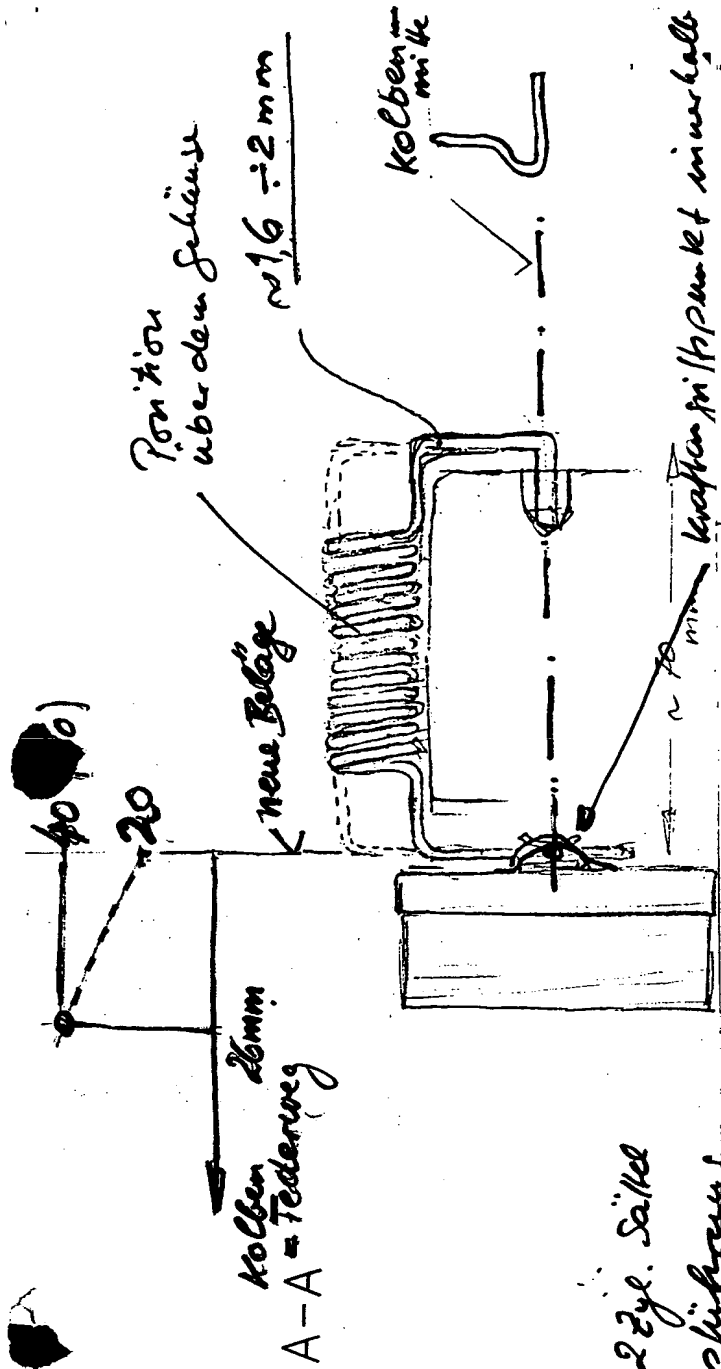
In Fig. 5 ist die seitliche Abstützung der Feder in dem Gehäuse gezeigt.

In Fig. 6 ist eine Abwandlung der Feder dargestellt, die sich seitlich an den Wänden der Gehäuseöffnung zusätzlich abstützt.

Gemäß Fig. 7 ist das Ende der Feder in einer Tasche des Gehäuses befestigt.

Fig. 8 zeigt als alternativer Ausführung eine gegossene Mulde im Gehäuse, in die die Feder eingreift und es sich dort abstützt. Auf diese Weise wird eine Bohrung in das Gehäuse vermieden. Die Feder hat eine Stärke von etwa 2 mm.

Aktive Luftfeder  
für Kolben seitigen Belag



Merkmale

- Spezielle Ausführung für 2 Zyl. Säkel
- Optimale konstruktive Ausführung

Gegenüber der

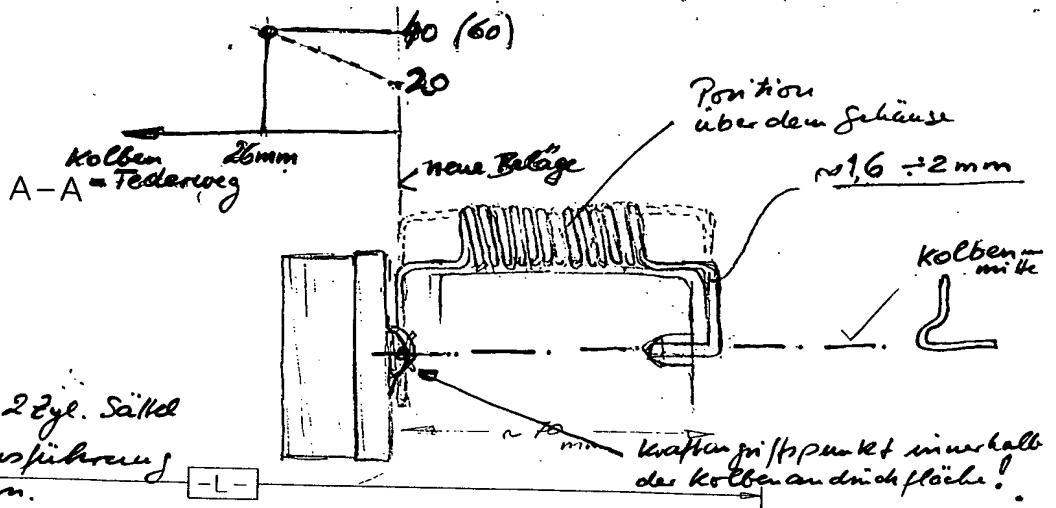
bekanntem

2 Federlösung ergibt sich ein Vorteil. Bei Ausfall einer Feder wird der Belag nicht einseitig zurück gezogen.

- Die Kraftanfriskpunkte am Belag und am Gehäuse besprechen sich in der Mittelebene des Gehäuses

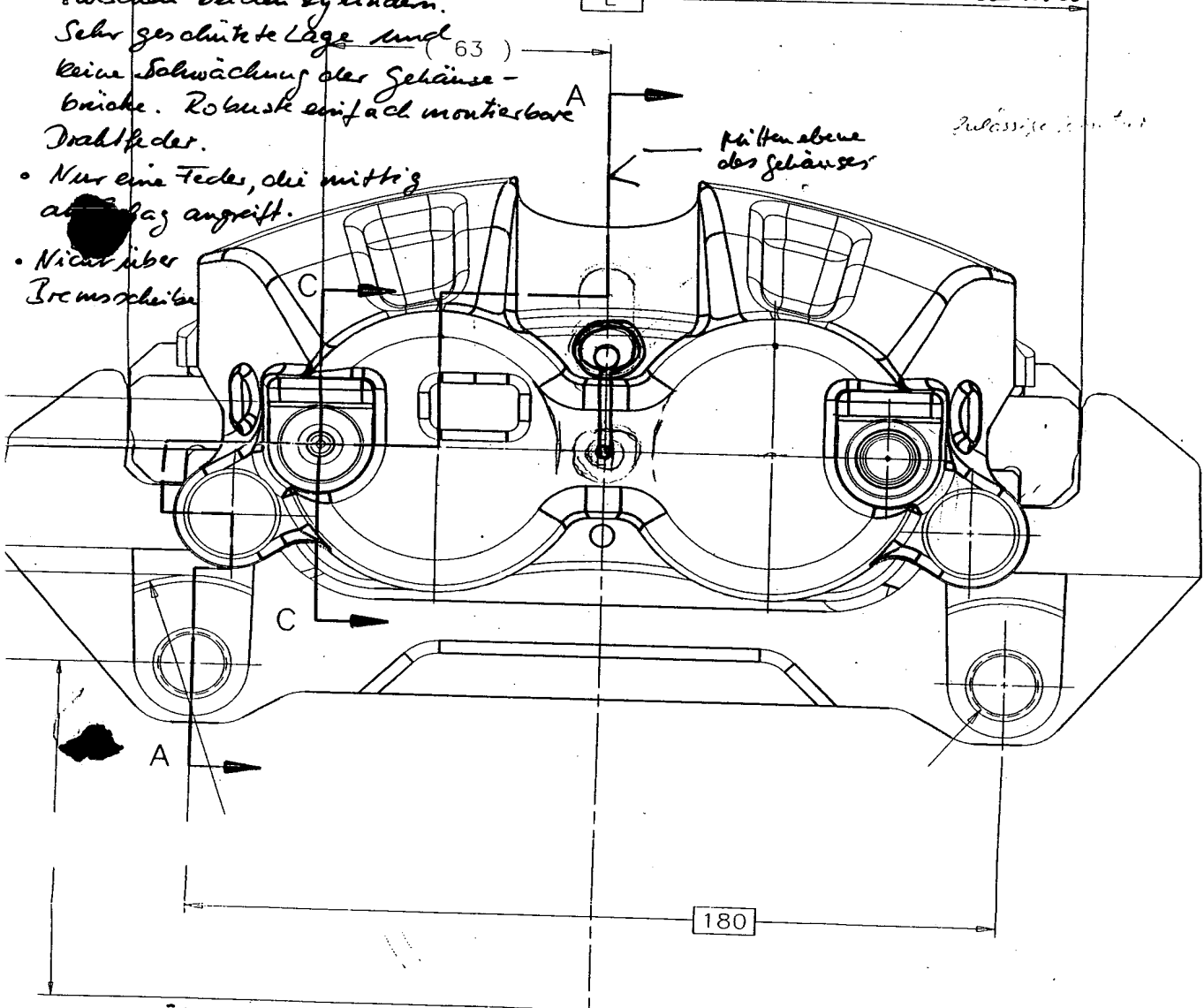
Fig. 1

Neue Luftfeder  
im Kolbenseitigen Belag



Merkmale

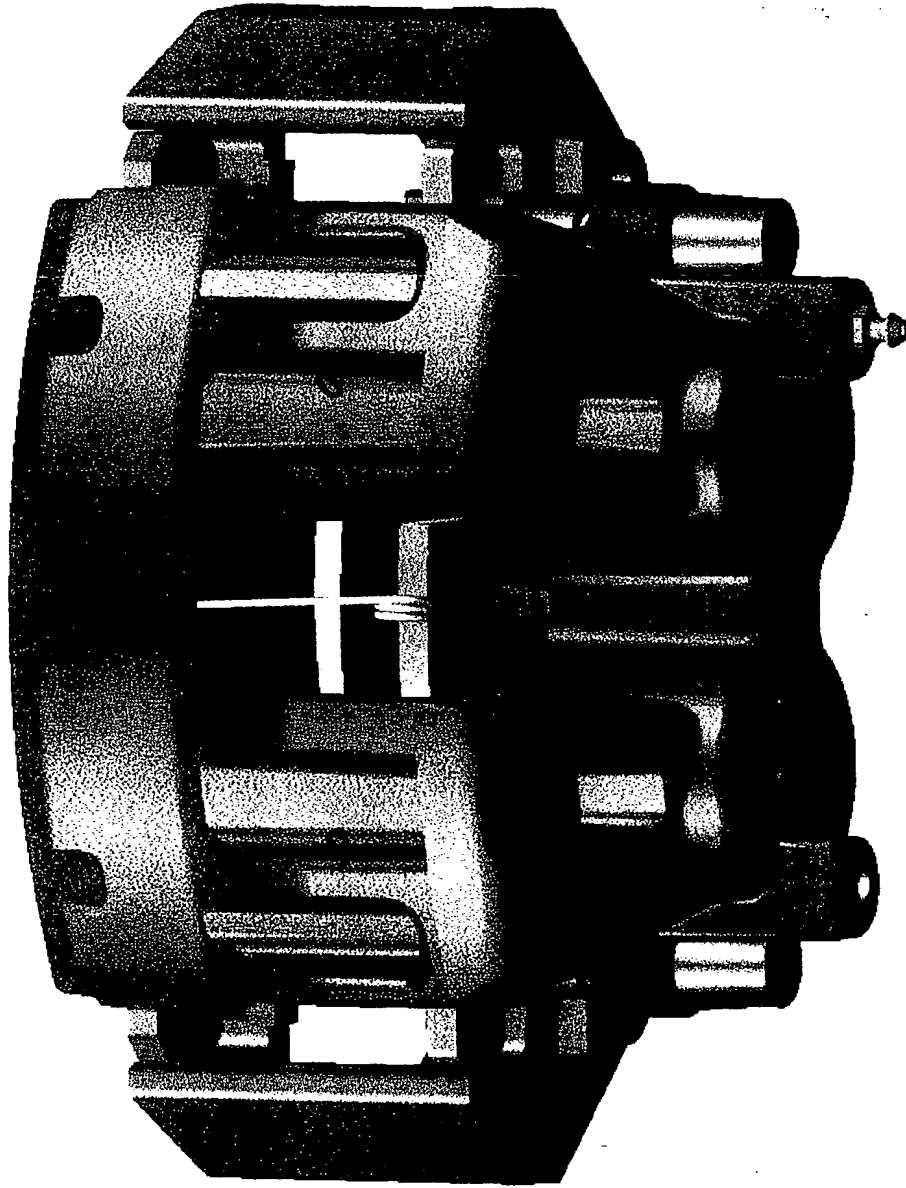
- Spezielle Ausführung für 2 Zyl. Sattel
- Optimale konstruktive Ausführung zwischen beiden Zylindern.
- Sehr geschützte Lage und keine Schwächung der Gehäusebrücke. Robust einfach montierbare Drahtfeder.
- Nur eine Feder, die mittig an Belag angriff.
- Nicht über Bremscheiben



- Gegenüber der von Akabono bekannten 2 Federlösung ergibt sich ein FMEA-Vorteil. Bei Ausfall einer Feder wird der Belag nicht einseitig zurück gezogen.
- Die Kraftangriffspunkte am Belag und am Gehäuse befinden sich in der Mittelebene des Gehäuses

Fig. 2

Aktive L uftfeder f ur Kolbenseitigen  
Belast.



Vorteile:

Gesch nnter Einbau

Zwischen den beiden

Gehäusebrücken 9,5

gegen mechanische

Beschädigungen

kein zusätzlicher

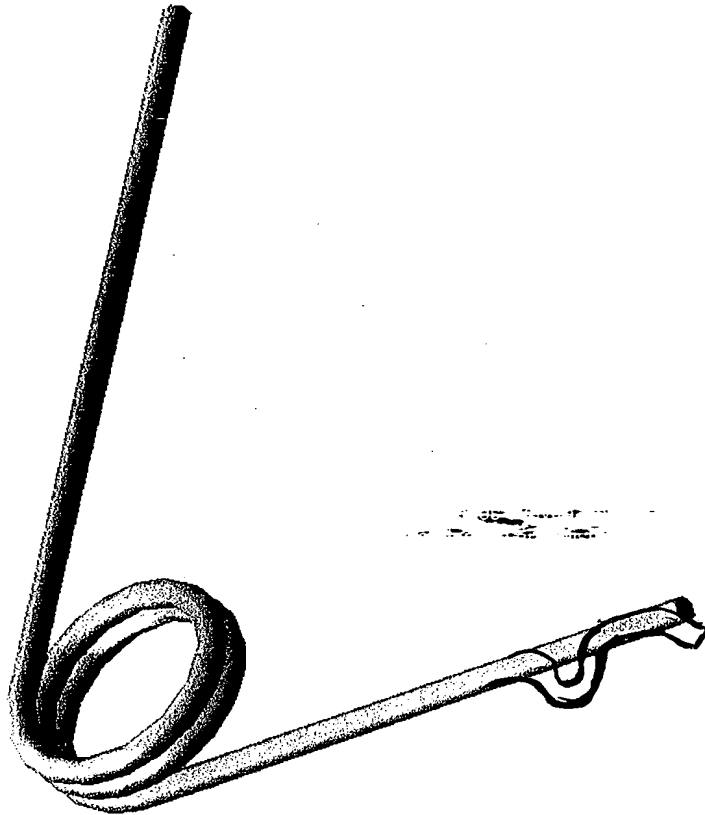
Einbau auf Zylinder

der sich sofort durch

Somit wie Anlage 1

Fig. 5

Fig. 4





Seitliche Abstützung  
Vordruck von

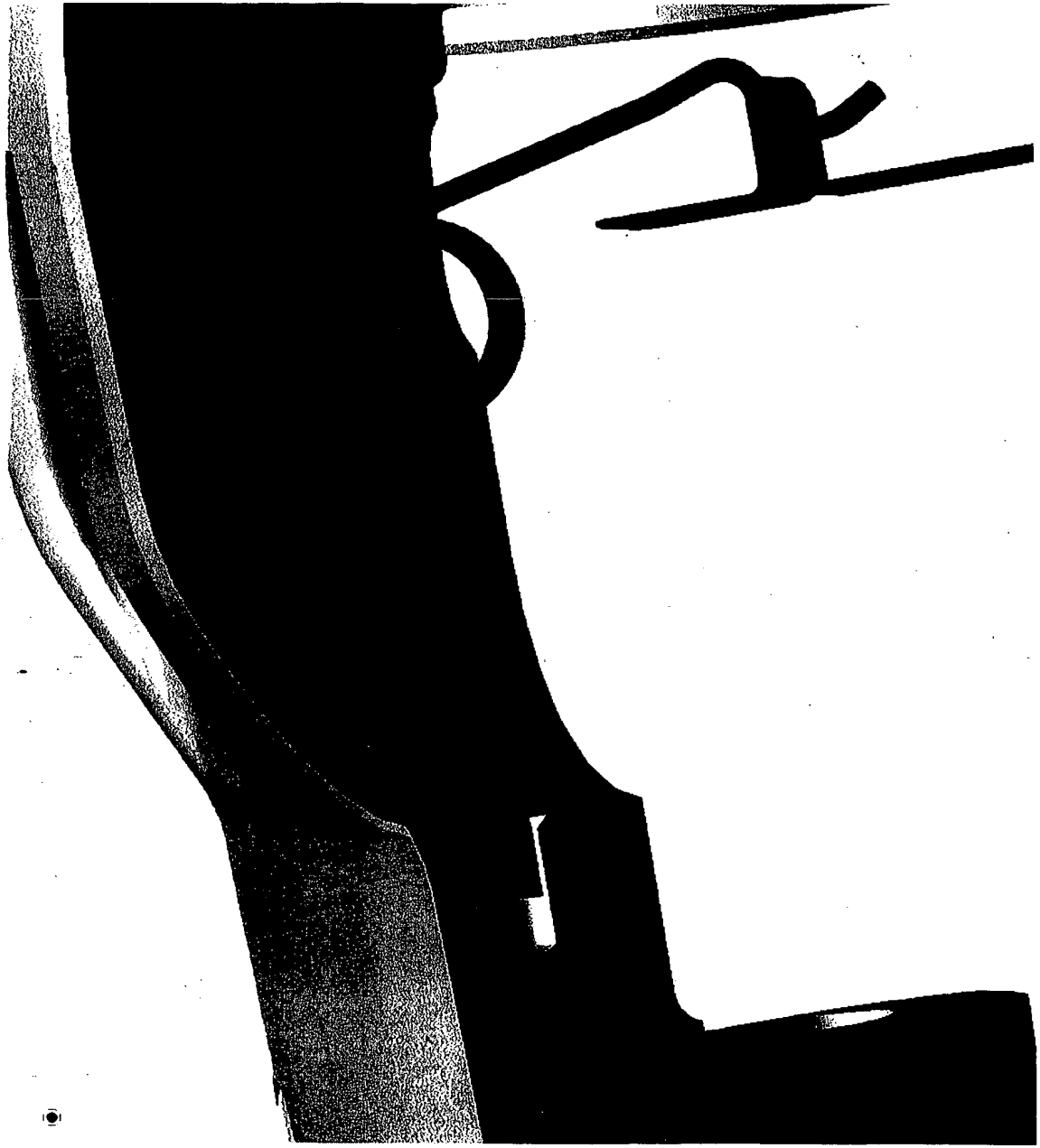


Fig. 5

Aktive Luftspeicher für Kolbenstößel

Schubstange

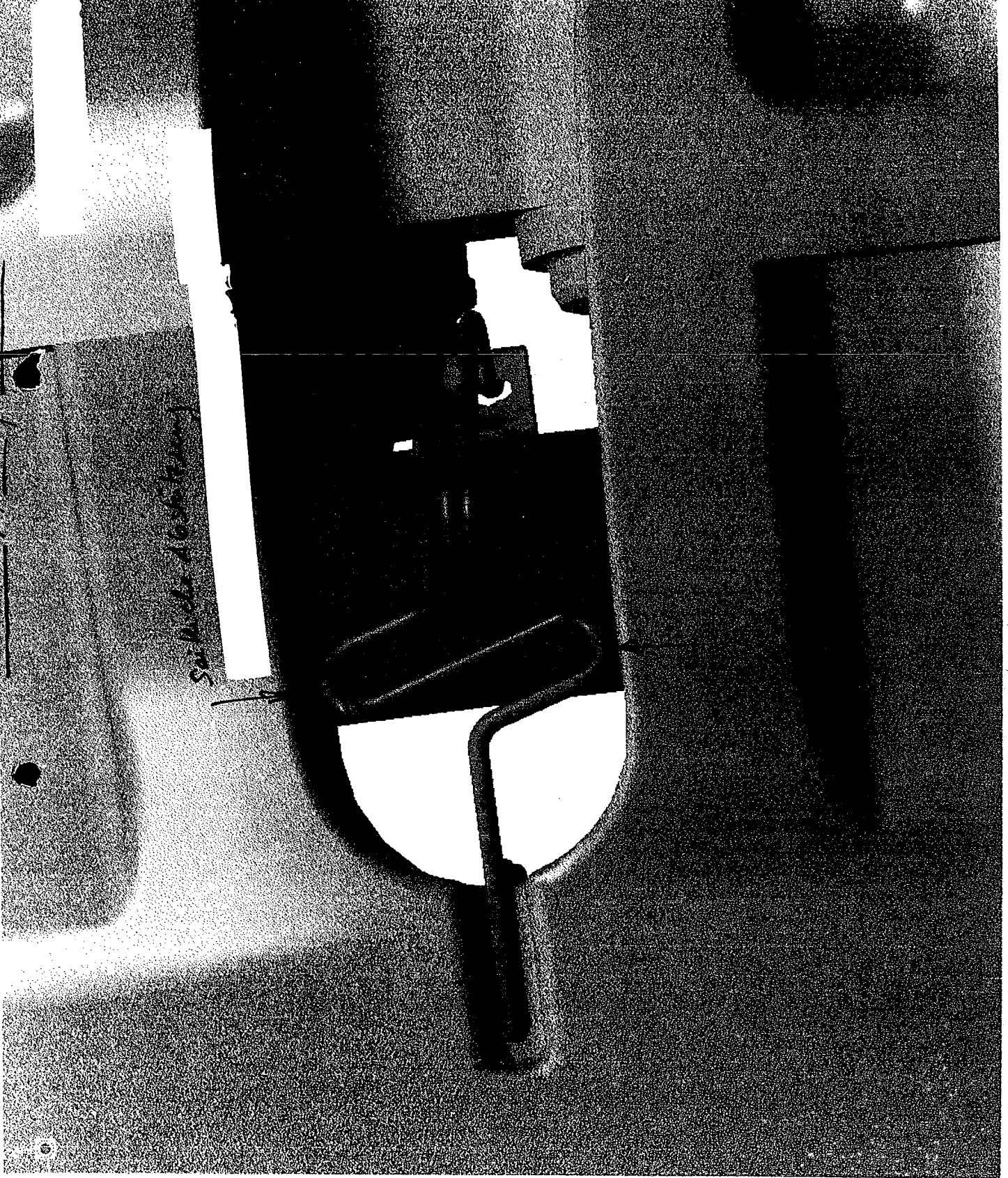
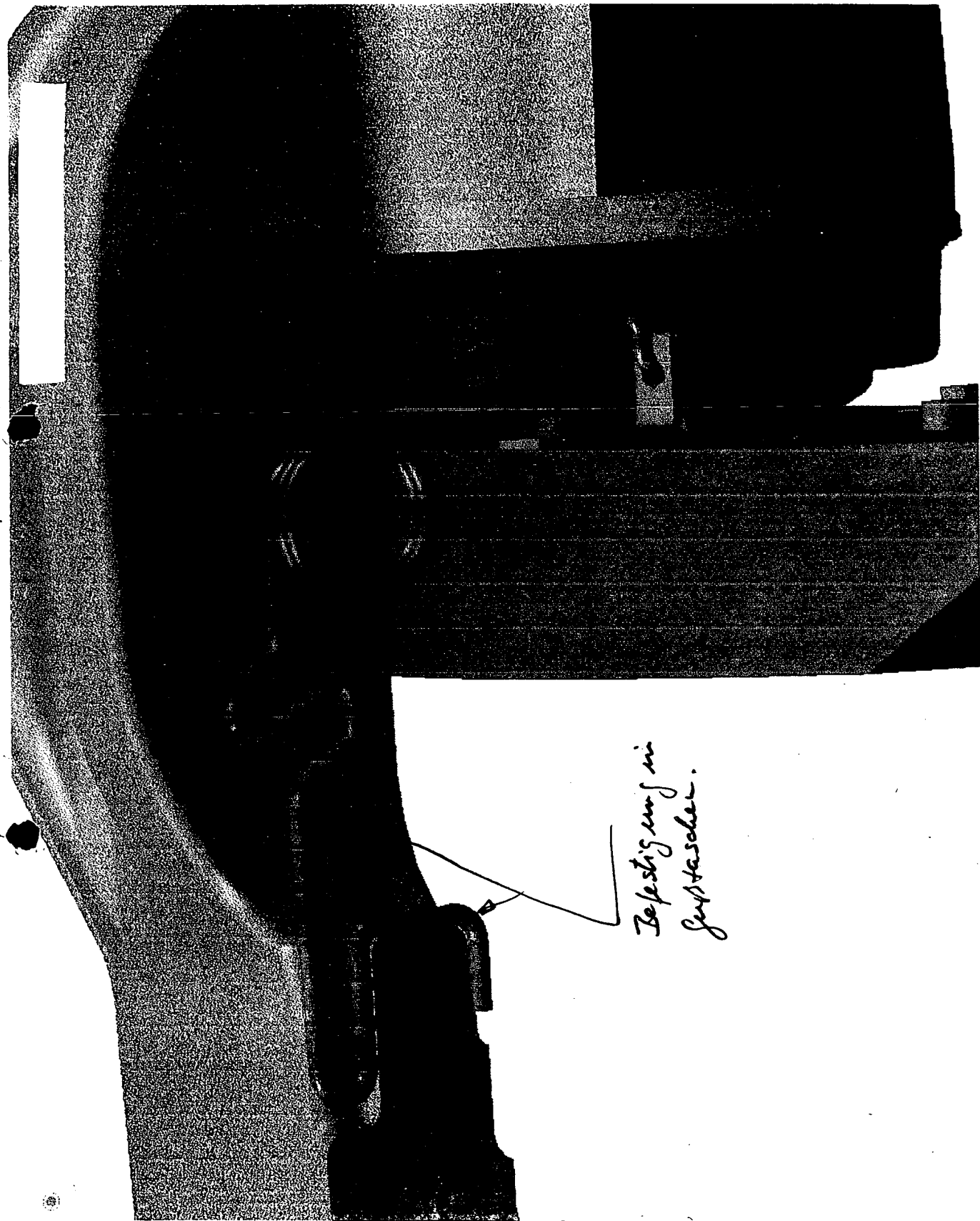


Fig 6

VEDERI PPT

Aktive Lüftung für Kollan seitigen Belag.



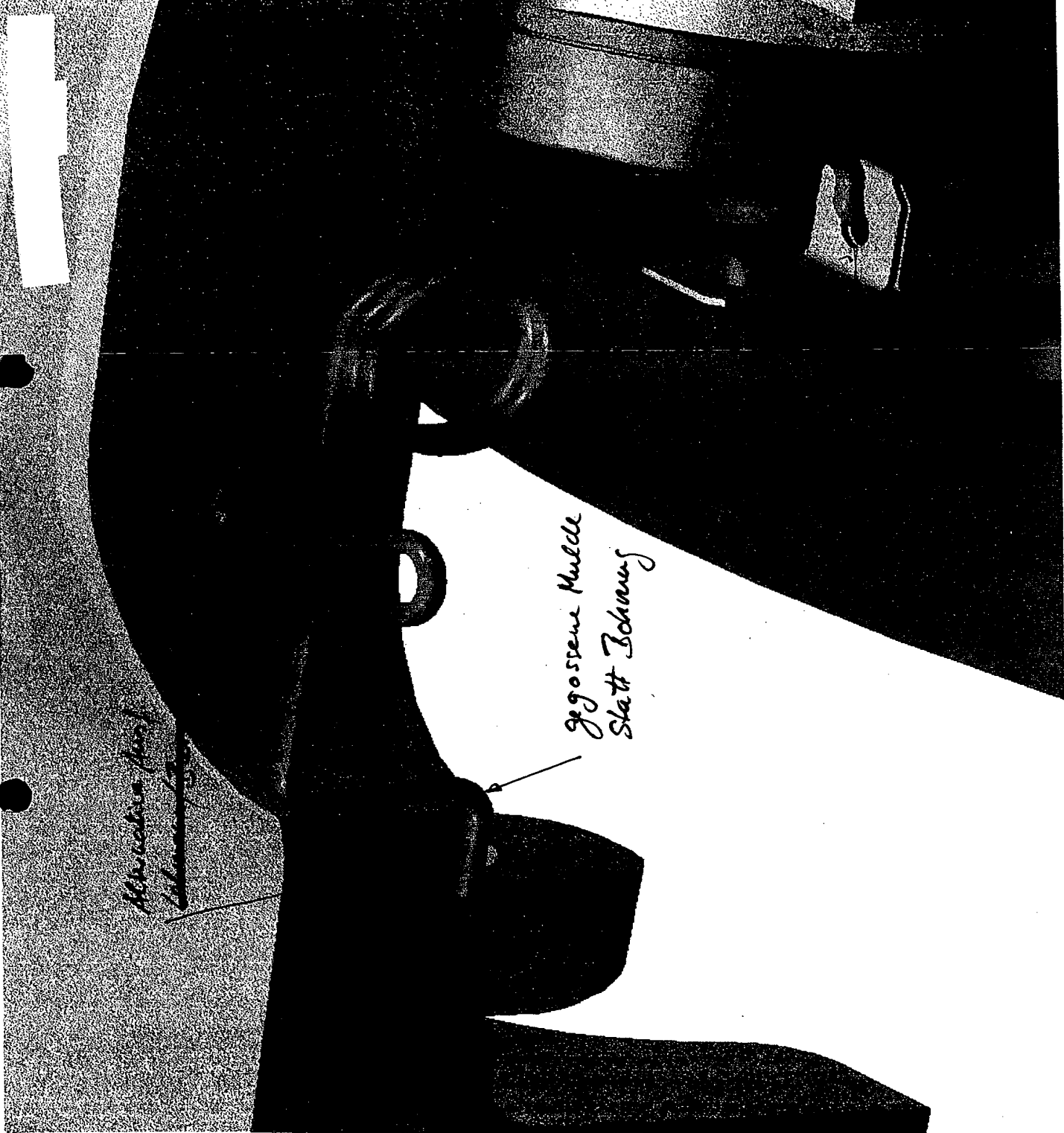
Befestigung in  
Lufttasche.

Fig. 7

Aktive Luftfeder für Kolben seitigen Zylinder.

φ 2 mm

Fig. 8



Aktive Luftfeder

gegossene Mulde  
statt Bohrung

HELLA PETERS

Am Burghof 17b  
60437 Frankfurt am Main

Diplom-Übersetzerin für Englisch  
Allgemein ermächtigt für Gerichte  
und Notare im Lande Hessen



COPY OF PAPERS  
ORIGINALLY FILED

VERIFICATION OF TRANSLATION

In the Matter of  
German Patent Application No. 100 51 798.6  
Entitled  
'Active Clearance Adjustment Spring for a Fist-type Caliper  
with Two Cylinders of a Disc Brake or a Fixed-type Caliper  
with Four Cylinders'

I, Hella Peters, of Am Burghof 17b, 60437 Frankfurt am Main,  
Federal Republic of Germany, holding a degree conferred upon  
me by the Ruprecht-Karl University of Heidelberg as a  
certificate translator of the English language, legally  
declared a sworn translator by the Regional Court of Hesse in  
Frankfurt am Main on August 22, 1980, hereby certify that I  
am well acquainted with both the German and the English  
languages and that the attached document is a true and  
correct translation made by me to the best of my knowledge  
and belief.

Dated this 25th day of July 2001

Hella Peters  
Sworn Translator



*Hella Peters*

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

(Seal)

**Priority Certificate**  
with respect to the filing of a patent application

Serial No. 100 51 798.6

Application date: 18 October 2000

Applicant/Owner: Continental Teves AG & Co oHG,  
Frankfurt am Main/Germany

Title: 'Active Clearance Adjustment Spring for a Fist-type  
Caliper with Two Cylinders of a Disc Brake or a Fixed-  
type Caliper with Four Cylinders'

International Patent  
Classification: F 16 D,B 60 T

The attached documents are a correct and accurate copy of the original documents of this patent application.

Munich, this 28th day of June 2001

For the President of the  
German Patent and Trademark Office:

(Signature)

Wallner

(Official Seal)

Active Clearance Adjustment Spring for a Piston-type Caliper with Two Cylinders of a Disc Brake or a Fixed-type Caliper with Four Cylinders

The present invention relates to an active clearance adjustment spring for an assembly with two cylinders or four cylinders of a disc brake. It must be ensured in disc brakes that the brake linings are retracted from the brake disc after brake application. Springs are used for this purpose which are termed as clearance adjustment springs and withdraw the brake lining from the brake disc.

Concepts for springs have already been disclosed in which two springs are provided. The prior art concepts are rather sophisticated.

An object of the present invention is to disclose an active clearance adjustment spring for the brake lining on the piston side, wherein the caliper shall be equipped with two or four cylinders.

This object of the present invention is achieved by employing only one spring in the central plane of the caliper with two or four cylinders. The result is a very protected installation position, the spring is easy to mount. The mounting space for the spring permits a large wire thickness (roughly 2 mm), whereby great safety against corrosion is achieved. Further, the arrangement of the spring does not have an effect on the strength of the bridge of the housing of the brake. This permits an optimal configuration of the housing with respect to

- 2 -

volume absorption. The stress which is due to a rise in temperature caused by the installation of the spring into the opening in the middle of the caliper is insignificant. No 'inclined stress' will occur upon failure of the spring. The point of application of the force is optimal.

Figures 1 to 8 show embodiments of this invention.

Figure 1 and Figure 2 show the spring in connection with a new lining in two views. The position of the spring is above the housing. The point of force application lies centrally on the backplate of the brake lining. The embodiment of Figure 1 is intended especially for calipers with two cylinders and is optimal for calipers of this type. There is an FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) advantage compared to a solution with two springs. The lining is not withdrawn on one side when a spring fails. The points of force application at the lining and at the housing are disposed in the central plane of the housing. The embodiments of Figures 1 and 2 are well suited in particular for calipers with two cylinders. An optimal constructive design between the two cylinders is achieved. The position of the spring is very protected, and the bridge of the housing is not weakened. The wire spring can have a simple and robust configuration. Only one spring is necessary which makes catch centrally at the lining. The spring does not extend over the brake disc.

Figure 3: Again an active clearance adjustment spring for a piston-side lining is shown herein. The advantages of the embodiment of Figure 3 are as follows: The spring is positioned and protected between the two housing bridges a, b and is protected against mechanical damages. No additional mounting space is necessary on the cylinder side. In all other respects,



- 3 -

the embodiment of Figure 3 corresponds to the embodiment of Figures 1 and 2.

Figure 4 shows details of the spring of Figure 3.

Figure 5 shows the lateral support of the spring in the housing.

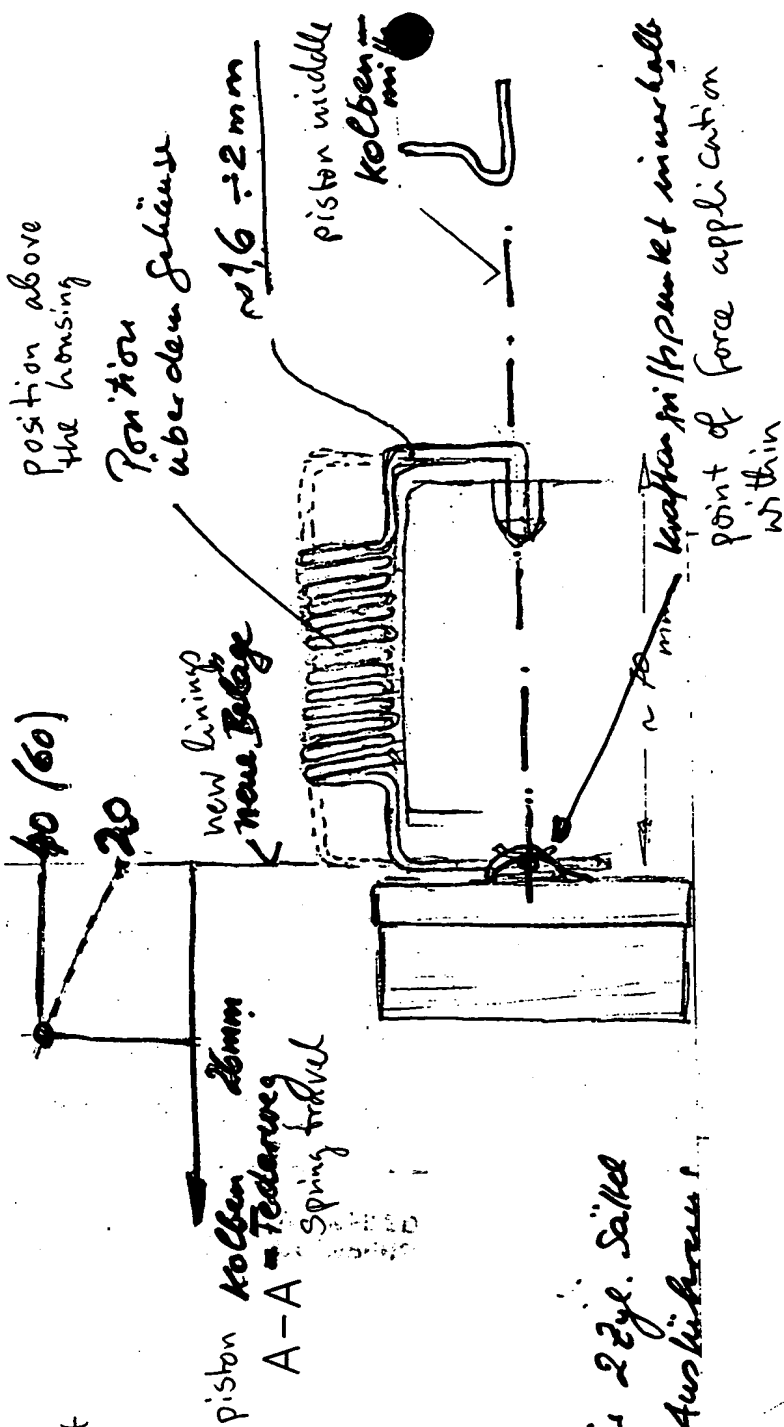
Figure 6 illustrates a variation of the spring which is additionally supported laterally on the walls of the housing opening.

According to Figure 7, the end of the spring is attached in a pocket of the housing.

Figure 8 shows as an alternative design a cast depression in the housing in which the spring is engaged and takes support. A bore in the housing is avoided this way. The spring has a thickness of roughly 2 mms.

active clearance adjustment  
spring for piston-side lining

Aktive Luftfeder  
für Kolben seitigen Belag



\*\*\*

Merkmale

- Spezielle Ausführung für 2 Zyl. Sattel
- Optimale konstruktive Auskühlung!

\*\*\*\*

Gegenüber der

Bekanntem

2 Federlösung ergibt sich ein [redacted] Vorteil. Bei Ausfall einer Feder wird der Belag nicht einseitig drückt gesogen.

- Die Kraftangriffspunkte am Belag sind an Gelenk beidseitig sich in der Mittelebene des Gelenkes

Fig. 1

**Figure 1**

\*\*\*

**Features**

special design for two-cylinder calipers  
optimal constructive design

\*\*\*\*

There is an FMEA advantage compared to the prior art two-spring solution. The lining is not retracted on one side when a spring fails.

The points of force application at the lining and at the housing are disposed in the central plane of the housing.

## Figure 2

\*

### Features

special design for two-cylinder calipers

optimal constructive design between two cylinders.

Very protected position and no weakening of the housing bridge.

Robust and easy-to-mount wire spring.

Only one spring which makes centrally catch at the lining.

Not above the brake disc

\*\*

There is an FMEA advantage compared to the two-spring solution known from Akebono. The lining is not retracted on one side when a spring fails.

The points of force application at the lining and at the housing are disposed in the central plane of the housing.

Advantages:

protected installation  
between the two housing  
bridges a, b against  
mechanical damages  
no additional mounting  
space is necessary on  
the cylinder side  
identical to Enclosure 1  
in all other respects

Vorteile:

Geschützter Einbau  
zwischen den beiden  
Gehäusebrücken a, b  
gegen mechanische  
Beschädigungen  
kein zusätzlicher  
Bauraum auf Zylinder-  
seite erforderlich  
Sowas wie Anlage 1

active clearance adjustment spring  
for piston-side lining  
Aktive Lüftspalte für kolbenseitigen  
Belast.

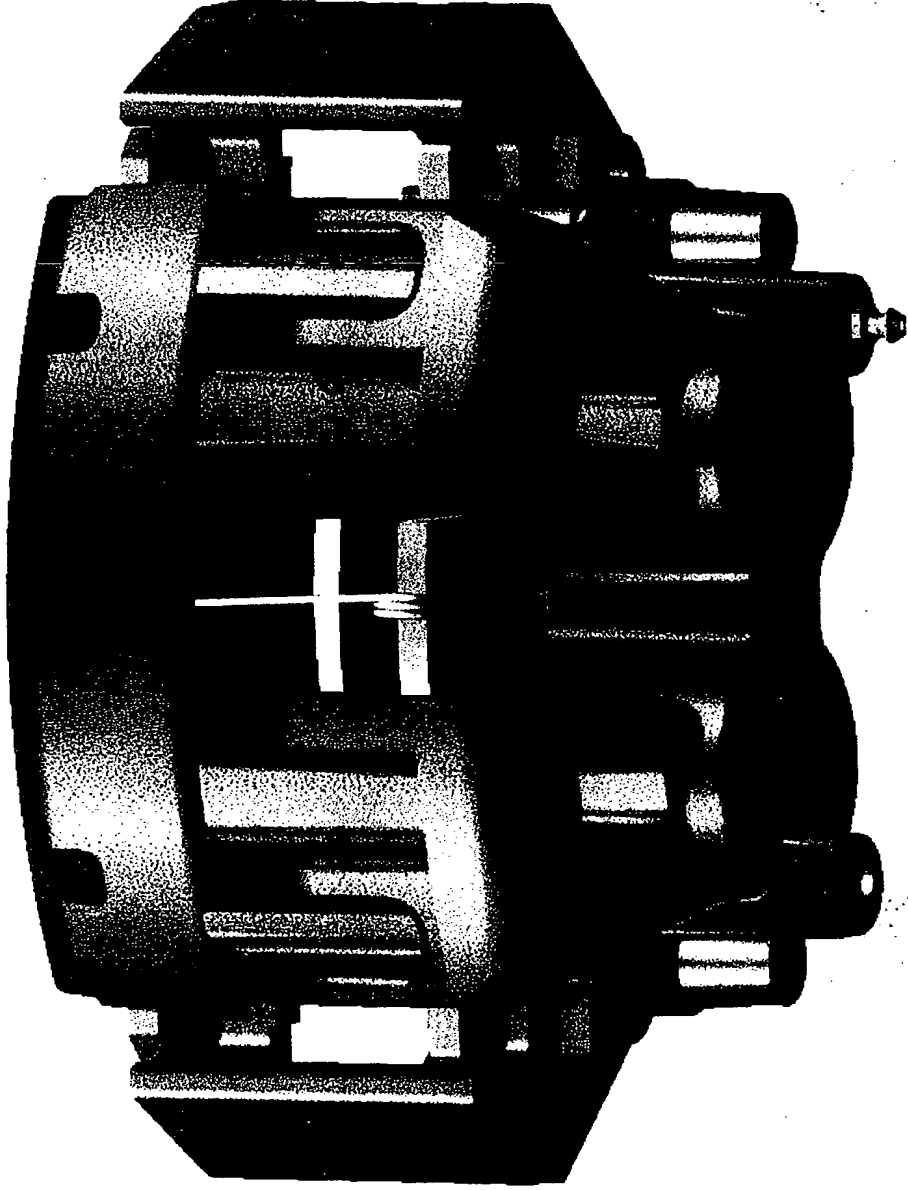
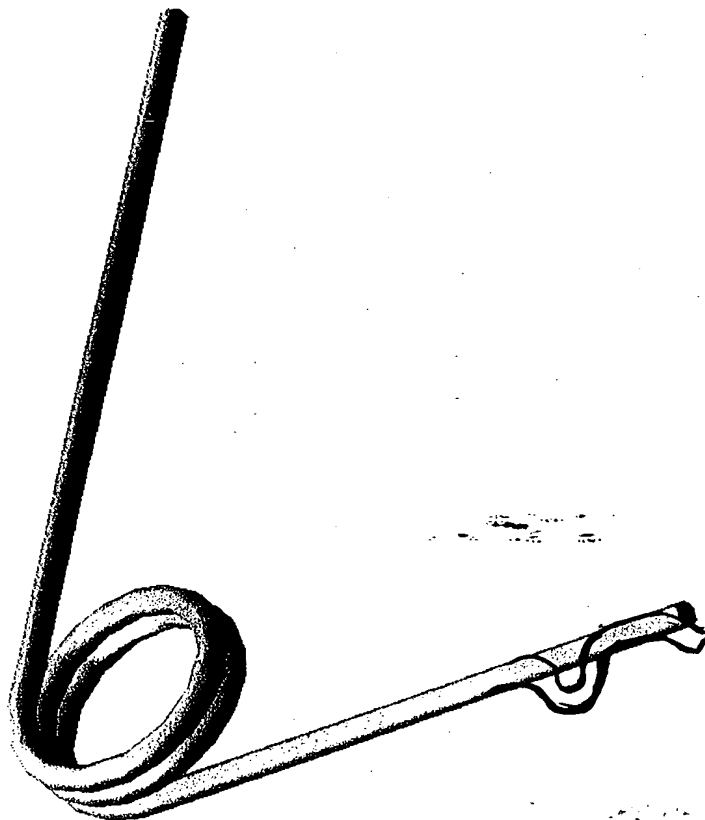


Fig. 9

Fig. 4



Seitliche Abstützung  
Vorschlag von  
lateral support  
proposal by

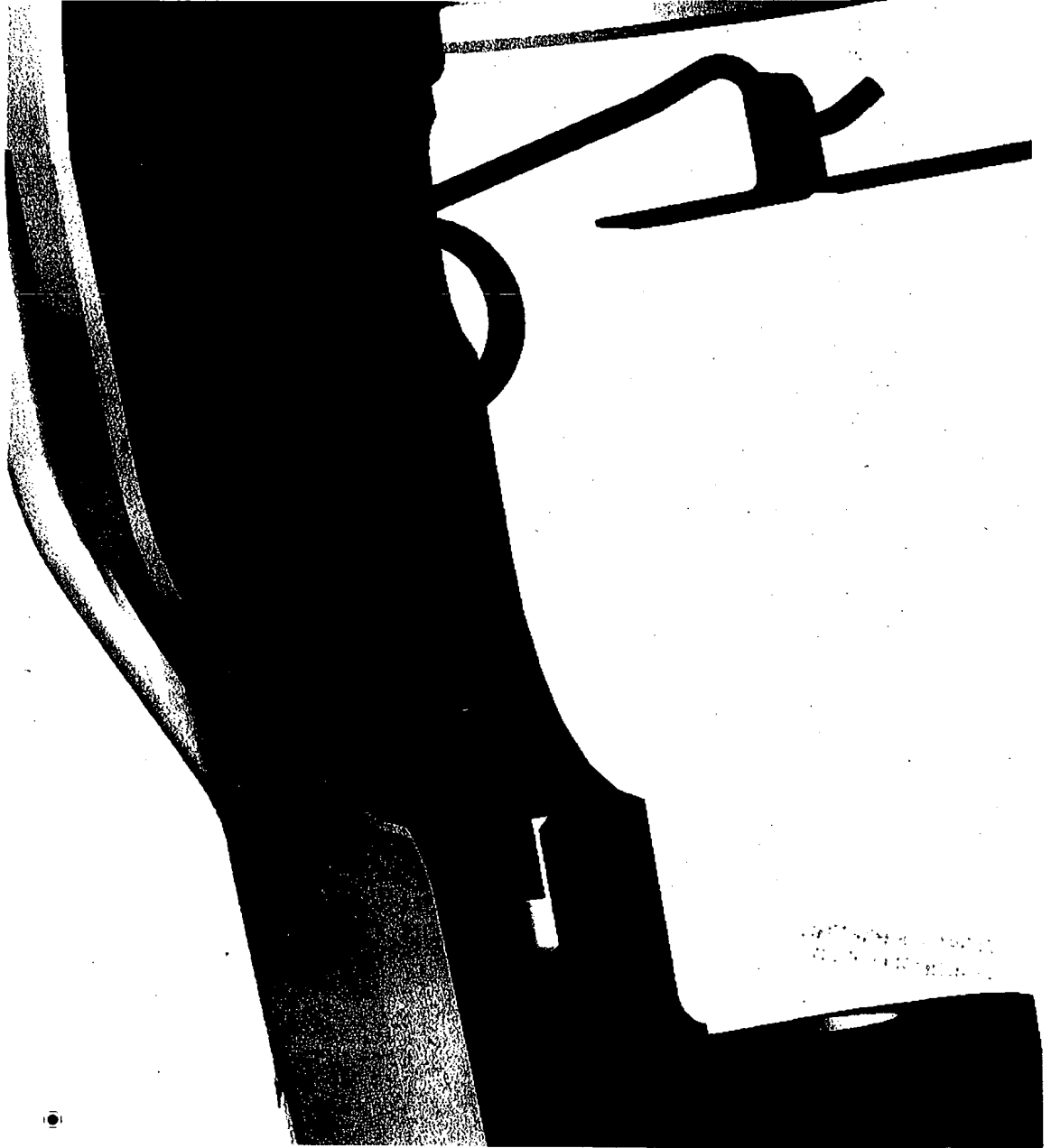


Fig. 5

active clearance adjustment spring  
for piston-side linking

Active Lift/feeler for carburetor hinge seal

Lateral supports

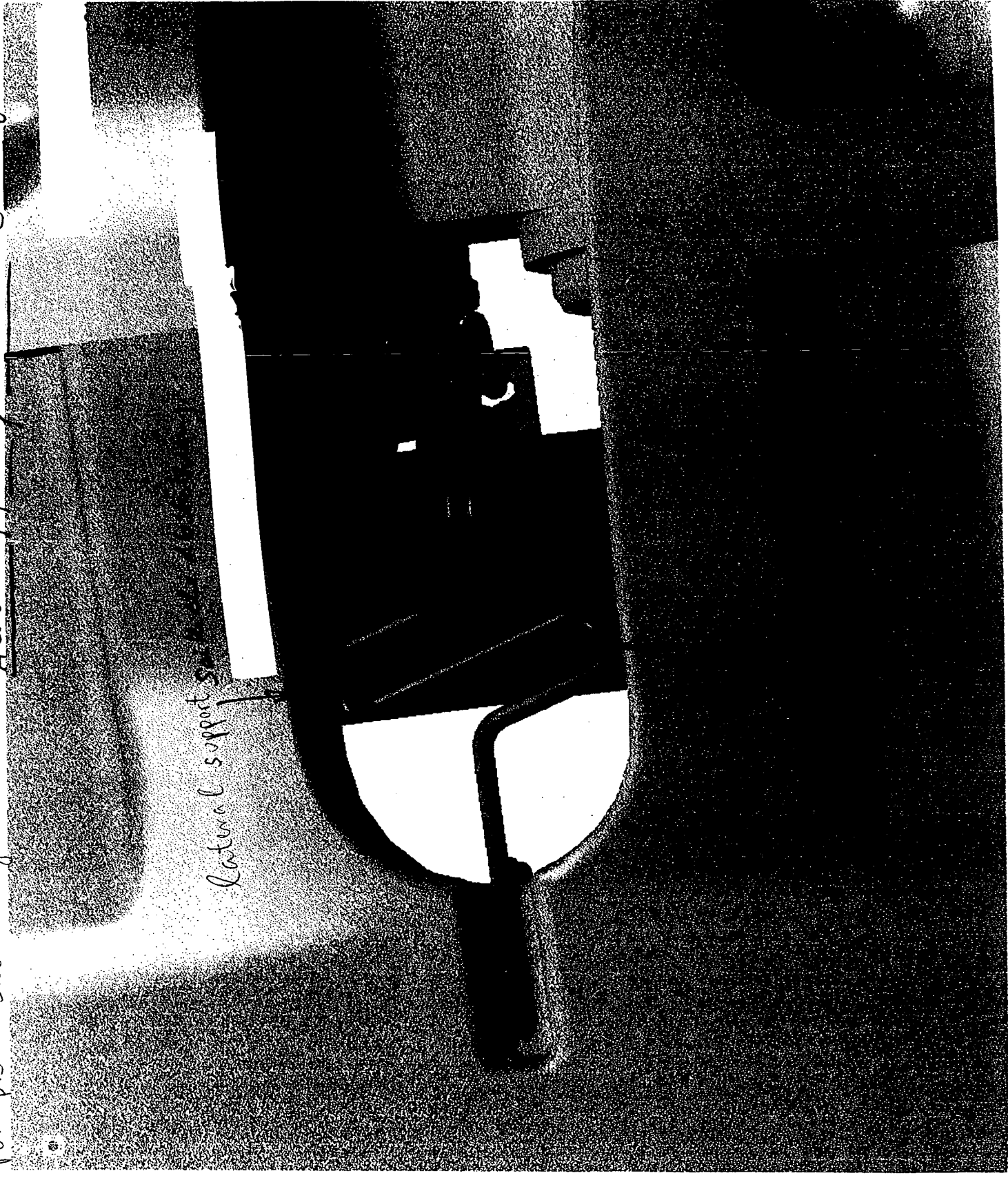


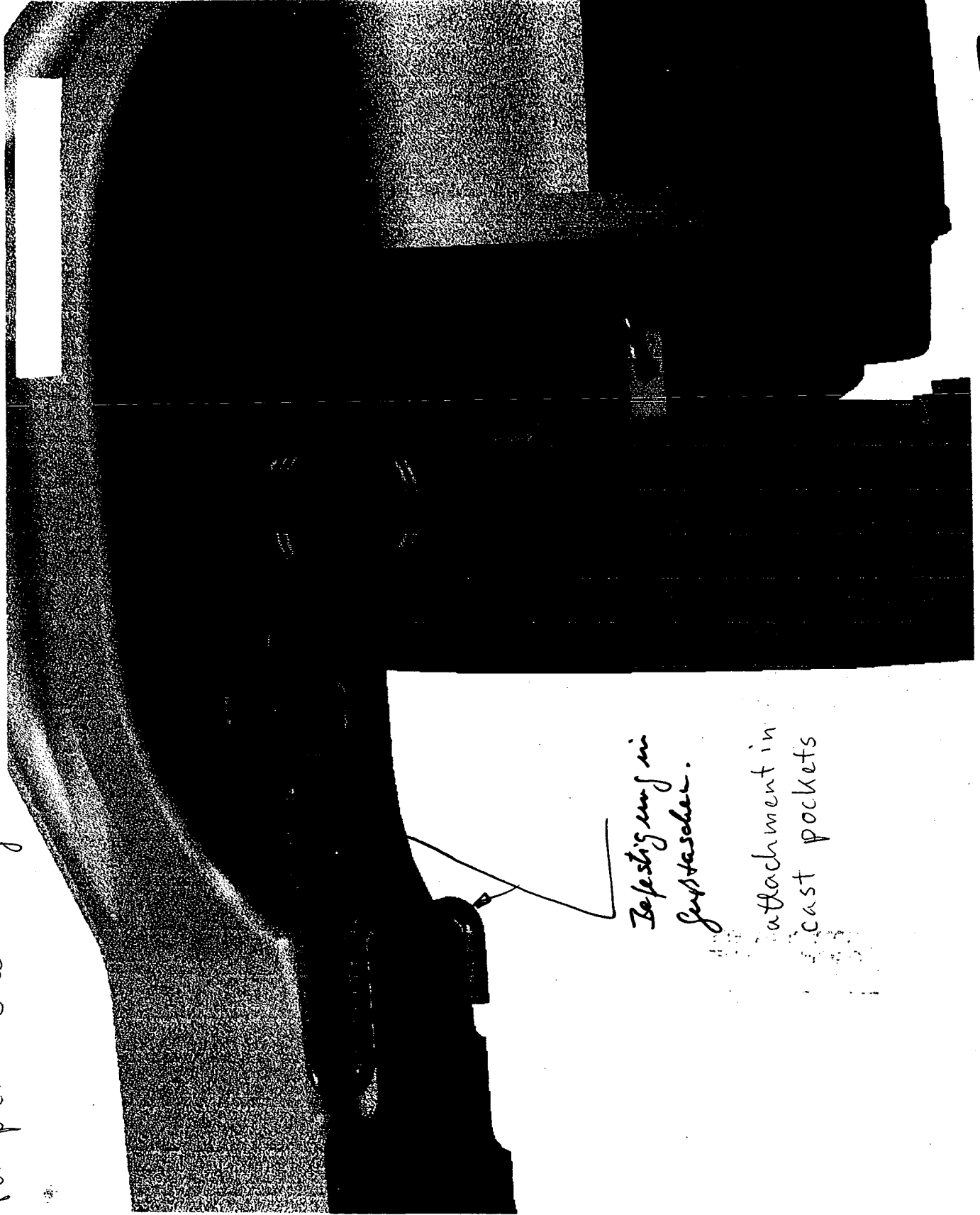
Fig 6

VEDDRI PPT



active clearance adjustment spring  
for piston-side lining

Aktive Lufffeder fur Kollenseitigen Felag

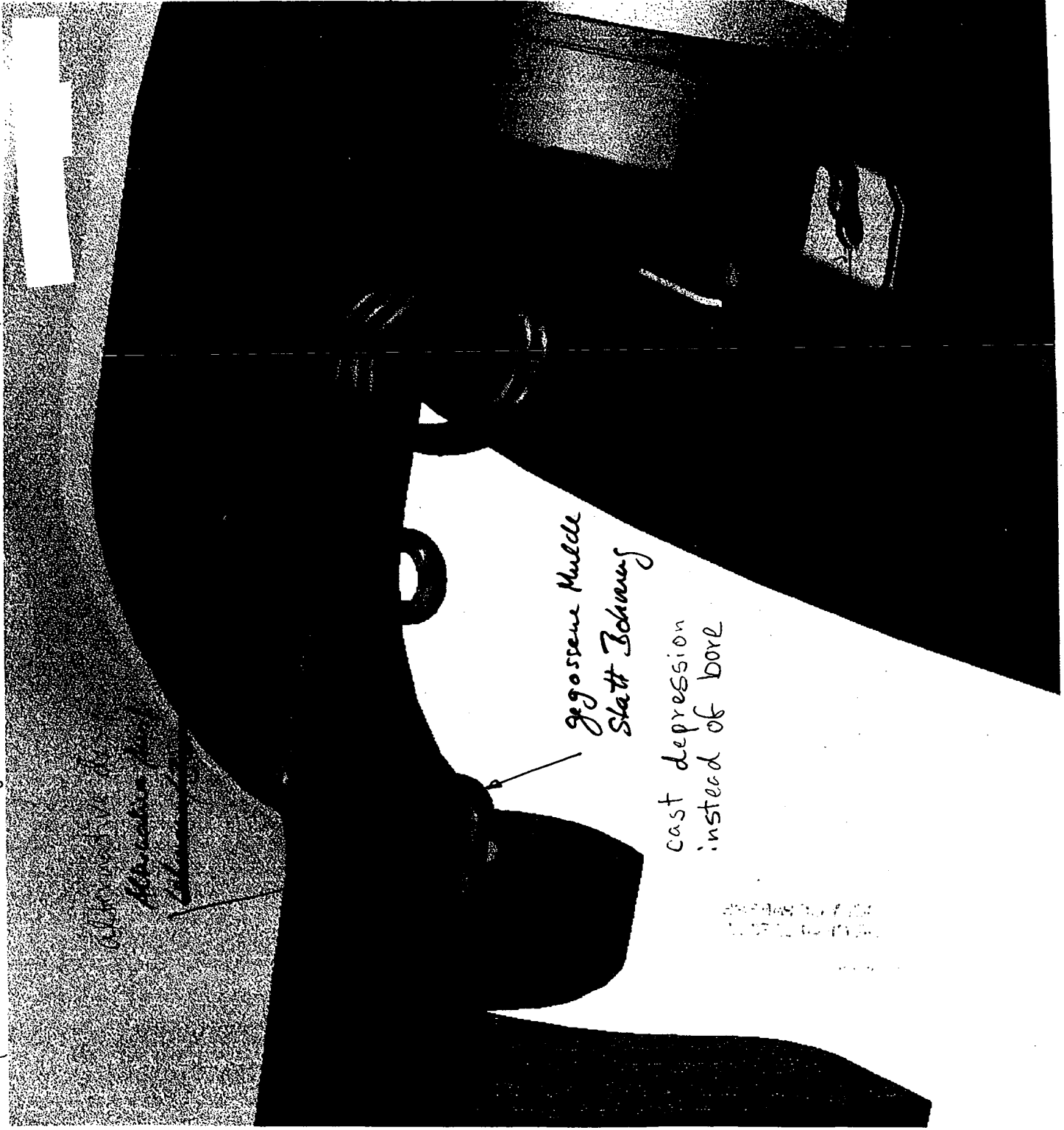


Befestigung in  
Feststuckchen.

attachment in  
cast pockets

active clearance adjustment spring  
for piston-side lining

Aktive Luftfeder für Kollenseite per Zylinder



Ø 2 mm  
Ø 2 mm 5

Fig. 8

gegraben Mulde  
statt Bohrung

cast depression  
instead of bore